

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 05 042.6  
**Anmeldetag:** 07. Februar 2003  
**Anmelder/Inhaber:** HILTI Aktiengesellschaft,  
Schaan/LI  
**Bezeichnung:** Kraftbetriebenes Eintreibgerät  
**IPC:** B 25 C 1/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident

Im Auftrag

  
Faust

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan

Fürstentum Liechtenstein

### **Kraftbetriebenes Eintreibgerät**

Die Erfindung betrifft ein kraftbetriebenes Eintreibgerät mit einem Eintreibwerkzeug für Befestigungsmittel und einem Kopfstück, das an einer Austrittsöffnung eines Führungsrohres des Eintreibgerätes angeordnet ist und eine Halteeinrichtung aufweist, die Befestigungsmittel, die dem Kopfstück über das Führungsrohr zugeführt werden, selbsttätig aufnimmt und freigibt.

Derartige Eintreibgeräte werden oftmals für sogenannte Stand-Up-Tools verwendet, mit denen beispielsweise die Befestigung oder Montage bodenseitiger oder begehbbarer Werkstücke oder Bauelemente, wie beispielsweise Flachdachelemente, durch eine weitestgehend aufrecht stehende Person vorgenommen werden können. Hierzu ist das Eintreibgerät an einer entsprechenden Griffanordnung befestigt, an der die bedienende Person das Eintreibgerät im Betrieb hält. Die Halteeinrichtung wird beim Andrücken des Eintreibgerätes gegen das zu montierende Werkstück und die anschliessende Wiederentlastung selbsttätig geöffnet und geschlossen.

US 5,897,045 zeigt ein Stand-Up-Tool mit einem Kopfstück, bei dem die Halteeinrichtung durch eine Zangenvorrichtung gebildet ist. Die Zangenvorrichtung weist zwei Einspannbacken auf, die jeweils durch eine Feder in eine geschlossene Position vorgespannt sind, in der sie ein einzutreibendes Befestigungsmittel zunächst selbsttätig halten. Wenn das Kopfstück gegen ein Werkstück gedrückt wird, werden die Einspannbacken auseinander geschwenkt und geben dadurch ein zuvor von ihnen gehaltenes Befestigungsmittel für das Eintreiben mittels eines Werkzeugs frei.

Eine derartige Halteeinrichtung hat den Nachteil, dass das Kopfstück quer zur Eintreibrichtung keinen runden Querschnitt aufweist, sondern einen Querschnitt mit einer in Schwenkrichtung der Einspannbacken relativ grossen Querschnittslänge und einer quer dazu stehenden geringen Querschnittsbreite. Dies hat zur Folge, dass bei der Montage von profilierten Werkstücken, wie beispielsweise Wellblechen, die in aller Regel an den Profiltälern befestigt

werden müssen, das Kopfstück nur bei Ausrichtung seiner Querschnittslänge in Längsrichtung des Profils mit einem Profital in Anlage kommen kann. Aus diesem Grund ist in vielen Fällen eine Ausrichtung des Stand-Up-Tools gegenüber dem Profil vorgegeben. Eine bedienende Person wird somit häufig in die Verlegenheit kommen, sich bei der Montage einer Reihe von Befestigungsmitteln auf einem profilierten Werkstück seitlich bewegen zu müssen. Gerade bei Werkstücken mit einer grossen Ausdehnung, wie dies beispielsweise bei Flachdächern häufig der Fall ist, kann dies eine erhebliche Arbeiterschwerung sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Stand-Up-Tool mit einem nicht runden Querschnitt des Kopfstücks, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und einen grösseren Bedienkomfort zu gewährleisten.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Kopfstück gegenüber dem übrigen Eintreibgerät drehbar ist. Hierdurch hat die bedienende Person die Möglichkeit bei einem Stand-Up-Tool das Kopfstück gegenüber der Griffanordnung wie gewünscht auszurichten. Dabei wird die bedienende Person das Kopfstück in aller Regel so ausrichten, dass das Eintreiben der Befestigungsmittel immer im Geradeausgehen erfolgen kann. Hierdurch erzielt man gerade bei langen Reihen von hintereinander zu setzenden Befestigungsmitteln auf profilierten Werkstücken und hierbei abwechselnden Ausrichtungen der Reihen eine erhebliche Arbeitserleichterung.


Vorteilhaft ist, wenn das Kopfstück gegenüber dem übrigen Eintreibgerät in mindestens zwei Festlegepositionen verdreht werden kann. Durch die Festlegepositionen ist es möglich die beim vorgesehenen Gebrauch des Eintreibgerätes praktikabelsten beziehungsweise voraussichtlich benötigten Ausrichtungen des Kopfstücks gegenüber dem übrigen Eintreibgerät vorab zu bestimmen und zwischen diesen einen bequemen Wechsel zu ermöglichen.


Vorzugsweise schliessen die Festlegepositionen einen Schwenkwinkel von etwa 90 ° ein. Hierdurch kann die bedienende Person leicht zwischen einer ersten Laufrichtung auf einem profilierten Werkstück und einer zweiten, orthogonal zur ersten stehenden Laufrichtung wechseln. Hierdurch wird für den normalen Anwendungsfall eines Stand-Up-Tools, nämlich der Montage in Längs- und Querrichtung einer Profilierung, ein leichtes Umschalten zwischen den benötigten Ausrichtungen des Kopfstücks gewährleistet.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Eintreibgerät eine Arretierungsvorrichtung zur Festlegung des Kopfstücks gegenüber dem übrigen Eintreibgerät auf. Diese Arretierungsvorrichtung weist am Kopfstück mindestens einen Durchbruch auf, in dem ein Arretie-

rungskörper geführt ist. Der Arretierungskörper ist durch eine Kraft beaufschlagt, die ihn gegen das Führungsrohr drückt. An dem Führungsrohr sind mindestens zwei Aufnahmen ausgebildet, mit denen der Arretierungskörper, in der Art einer Rastverbindung, in Eingriff gebracht werden kann. Hierdurch kann auf einfache Weise eine sichere und lösbare Festlegung des Kopfstückes gegenüber dem restlichen Eintreibgerät realisiert werden, die ein ungewolltes Verdrehen des Kopfstückes gegenüber dem übrigen Eintreibgerät verhindert.

Günstig ist, dass der Arretierungskörper durch eine Kugel gebildet ist. Durch die Verwendung einer Kugelform kann der Arretierungskörper leichter in und aus dem Eingriff mit den Aufnahmen gebracht werden, wodurch eine gute Verstellbarkeit der Arretierungsvorrichtung erzielt wird.

 Vorteilhafterweise wird der Arretierungskörper durch eine Blattfeder gegen das Führungsrohr gedrückt. Durch die Blattfeder erfolgt die Druckbeaufschlagung des Arretierungskörpers in sehr einfacher und kostengünstigen Weise. Zudem ist es bei dieser Vorgehensweise möglich, durch Austausch der Blattfeder die Kräfte, die zum Verstellen der Arretierungsvorrichtung notwendig sind, nach Bedarf zu verändern.

 In einer alternativen Ausführungsform weist das Eintreibgerät eine Arretierungsvorrichtung mit einer Feststellschraube auf. Zur drehfesten Arretierung des Kopfstückes gegenüber dem übrigen Eintreibgerät wird die Feststellschraube mit dem vom Schraubenkopf abgewandten Ende durch eine Schraubenaufnahme hindurch, die am Kopfstück ausgeformt ist, in eine von mindestens zwei Bohrungen, die am Führungsrohr ausgeführt sind, hinein verlegt. Dabei weist die Schraubenaufnahme oder die Bohrung ein der Feststellschraube entsprechendes Gewinde auf. Hierdurch erhält man eine weitere einfache und sichere Möglichkeit für eine Festlegung des Kopfstückes in einer bestimmten Ausrichtung gegenüber dem übrigen Eintreibgerät und einer mit dieser verbundenen Griffanordnung.

Ferner ist günstig, dass das Eintreibgerät eine Axialsicherung mit einem Sicherungsstift aufweist, der bei befestigtem Zustand des Kopfstückes am übrigen Eintreibgerät in einer Aufnahmebohrung des Kopfstückes quer zur Eintreibrichtung gehalten ist. Dabei ragt der Sicherungsstift teilweise in eine quer zur Eintreibrichtung am Führungsrohr ausgeformte Ringnut hinein. Hierdurch erhält man in einfacher Weise eine Axialsicherung, die das Kopfstück in Eintreibrichtung sicher am Führungsrohr und damit am übrigen Eintreibgerät festlegt und die gleichzeitig ein störungsfreies Verdrehen des Kopfstückes gegenüber dem restlichen Eintreibgerät entlang der Ringnut erlaubt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt eines Stand-Up-Tools mit einem erfindungsgemässen Eintreibgerät,

Fig. 2 eine Ansicht des werkzeugseitigen Endes des Eintreibgerätes,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Eintreibgerät nach Fig. 2,

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Arretierungsvorrichtung des Eintreibgerätes nach Fig. 2,

Fig. 5 eine Ansicht des Eintreibgerätes nach Fig. 2 bei um 90° verdrehtem Kopfstück,

Fig. 6 Ansicht eines Eintreibgerätes mit einer alternativen Arretierungsvorrichtung und

Fig. 7 Querschnitt durch die alternative Arretierungsvorrichtung.

In den Fig. 1 bis 7 ist ein werkzeugseitiges Ende eines erfindungsgemässen Eintreibgerätes 2 dargestellt. Dieses weist ein Kopfstück 4 auf, das an einer Y-förmigen Rohranordnung 6 angebracht ist. Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, soll das Eintreibgerät 2 für ein Stand-Up-Tool verwendet werden. Hierzu ist an dem, dem Kopfstück 4 abgewandten Ende des Eintreibgerätes 2 eine Griffanordnung 7 angeordnet, die der bedienenden Person eine Betätigung des Eintreibgerätes 2 bei im Wesentlichen aufrechter Körperhaltung erlaubt.

Das Kopfstück 4 weist einen Bund 8 auf, der an einer Austrittsöffnung 10 auf ein Führungsrohr 12 der Rohranordnung 6 aufgeschoben ist. In dem Führungsrohr 12 ist ein Eintreibwerkzeug 13 entlang einer Eintreibachse 14 geführt. Mit diesem Eintreibwerkzeug 13 können Befestigungsmittel 15, wie beispielsweise Schrauben, Bolzen oder Nieten, in ein Werkstück eingetrieben werden.

An dem Bund 8 ist quer zur Eintreibachse 14 eine Aufnahmebohrung 16 ausgeführt, in der ein Sicherungsstift 18 aufgenommen ist (siehe Fig. 3 und 5). Die Aufnahmebohrung 16 ist dabei so ausgeführt, dass sie eine Innenwand 20 des Bundes 8 durchbricht. Aus diesem Grund ragt der Sicherungsstift 18, der in die Aufnahmebohrung 16 eingeschoben ist, bereichsweise über die Innenwand 20 hinaus nach innen. In der dargestellten axial gesicherten Anordnung des Kopfstückes 4 gegenüber der Rohranordnung 6 ist auf der Höhe, auf der die Aufnahmebohrung 16 die Innenwand 20 durchbricht am Führungsrohr 12 eine Ringnut 22

ausgeführt. Der in der Aufnahmebohrung 16 gelagerte Sicherungsstift 18 ragt dadurch in die Ringnut 22 hinein und verhindert somit, dass das Kopfstück 4 gegenüber dem Führungsrohr 12 in Richtung der Eintreibachse axial verschoben werden kann. Andererseits ist es jedoch möglich, den Sicherungsstift 18 zusammen mit dem Kopfstück 4 entlang der Ringnut 22 zu verschieben, was zu einer Verdrehung des Kopfstückes 4 gegenüber der Rohranordnung 6 um die Eintreibachse 14 führt.

Ferner ist an dem Bund 8 eine Arretierungsvorrichtung 24 angeordnet, durch die das Kopfstück 4 drehfest an der Rohranordnung 6 arretiert werden kann. Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, weist hierzu der Bund 8 zylinderförmige Durchbrüche 26 auf, in denen jeweils ein kugelförmiger Arretierungskörper 28 gegenüber der Eintreibachse 14 radial verschiebbar gehalten ist. Ferner ist auf Höhe der Durchbrüche 26 um den Bund 8 herum eine Einschnürung 29 ausgeformt, in die eine Blattfeder 30 eingesetzt ist, die in der Art eines geschlitzten Zylinders ausgeformt ist. Diese drückt die Arretierungskörper 28 in den Durchbrüchen 26 nach innen in Richtung des Führungsrohres 12. An einer Aussenseite 32 des Führungsrohres 12 sind muldenförmige Aufnahmen 34 ausgeformt, in die die Arretierungskörper 28 im dargestellten arretierten Zustand des Kopfstückes 4 hineinragen. Auf diese Weise bilden die Arretierungskörper 28 zusammen mit der Blattfeder 30 und den Aufnahmen 34 eine Art Rast- oder Schnappverbindung, die ein ungewolltes Verdrehen des Kopfstückes 4 gegenüber dem übrigen Eintreibgerät 2 verhindert.

In der dargestellten Ausführungsform nach Fig. 4 weist die Arretierungsvorrichtung 24 vier Aufnahmen 34 auf, die jeweils im Abstand von  $90^\circ$  um die Eintreibachse 14 herum angeordnet sind. Daneben ist auch jede andere sinnvolle und geeignete Anzahl und Beabstandung der Aufnahmen 34 denkbar.

Die Federcharakteristik der Blattfeder 30 ist so gewählt, dass eine das Eintreibgerät bedienende Person mit vertretbarem Kraftaufwand durch Aufbringen eines Drehmomentes an dem Kopfstück 4 erreichen kann, dass die Arretierungskörper 28 aus den Aufnahmen 34 herausbewegt werden, um in einer jeweils benachbarten Aufnahme 34 wieder einrasten zu können.

Fig. 5 zeigt das Eintreibgerät aus Fig. 2 nach einer solchen Verdrehung des Kopfstückes 4 gegenüber der Rohranordnung 6 beziehungsweise dem gesamten übrigen Eintreibgerät 2. Gegenüber einer ersten Festlegeposition des Kopfstückes 4 gemäss Fig 2 weist das Kopfstück 4 in Fig. 5 eine zweite Festlegeposition auf, in der das Kopfstück gegenüber der Rohranordnung 6 um  $90^\circ$  verdreht ausgerichtet ist .

In den Fig. 6 und 7 ist eine alternative Arretierungsvorrichtung 24 dargestellt. Übereinstimmende Elemente sind dabei mit entsprechenden Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 5 bezeichnet. Die alternative Arretierungsvorrichtung 24 weist am Bund 8 eine Schraubenaufnahme 36 auf, in die eine Feststellschraube 38 eingeführt werden kann. Im axial festgelegten Zustand des Kopfstückes 4 sind bei dieser Arretierungsvorrichtung 24 auf Höhe der Schraubenaufnahme 36 mehrere radial angeordnete Bohrungen 40 angeordnet. Die Feststellschraube 38 kann nun durch die Schraubenaufnahme 36 hindurch mit ihrem dem Schraubenkopf abgewandten Ende in eine der Bohrungen 40 hineinverlegt werden. Auf diese Weise blockiert die Feststellschraube 38 ein Verdrehen des Kopfstückes 4 gegenüber dem Führungsrohr 12. Um die Ausrichtung des Schraubenkopfes 4 gegenüber der Rohranordnung 6 zu verändern, wird die Feststellschraube 38 aus der Bohrung 40 entfernt und in eine der anderen Bohrungen 40 hinein verschraubt.



In der dargestellten Ausführungsform nach Fig. 7 weist die alternative Arretierungsvorrichtung 24 vier Bohrungen 40 auf, die jeweils im Abstand von  $90^\circ$  um die Eintreibachse 14 herum angeordnet sind. Daneben ist auch jede andere sinnvolle und geeignete Anzahl und Beabstandung der Bohrungen 40 ausführbar.

Zum Eintreiben der Befestigungsmittel 15 rutschen diese einzeln aus einem Fallrohr 42 der Rohranordnung 6 in das Führungsrohr 12 und dort entlang der Eintreibachse 14 zu einer Halteeinrichtung 44 des Kopfstückes 4. Die Halteeinrichtung 44 weist eine Zangenanordnung mit zwei Klemmbacken 46 auf, die jeweils um eine Achse 48 schwenkbar sind. Beide Klemmbacken 46 sind durch jeweils eine Schraubenfeder 50 in Schliesstellung der Zangenanordnung vorgespannt. In Schwenkrichtung der Klemmbacken 46 weist die Zangenanordnung eine Querschnittslänge L auf, die deutlich grösser ist als eine quer dazu stehende Querschnittsbreite B.



Vor dem Eintreiben eines Befestigungsmittels 15 wird dieses zwischen den Klemmbacken 46 gehalten. Sobald die bedienende Person das Eintreibgerät 2 über die Griffanordnung 7 nach unten gegen ein Werkstück, wie beispielsweise ein Flachdachelement, drückt, greift das Eintreibwerkzeug 13 an dem Befestigungselement an während die Klemmbacken 46, ausgelöst durch den Druck auf das Eintreibgerät 2, selbsttätig zur Seite geschwenkt werden. Sobald die bedienende Person den Druck wieder von dem Eintreibgerät 2 nimmt, werden die Klemmbacken 46 mittels der Schraubenfedern 48 wieder gegeneinander gedrückt und

klemmen dabei zwischen sich ein neues, inzwischen aus dem Führungsrohr 42 nachgerutschtes Befestigungselement ein.

Hierdurch ist es der bedienenden Person möglich, in bequemer Weise, nämlich aufrecht stehend beziehungsweise gehend eine Vielzahl von Befestigungsmitteln 15 an einem oder mehreren begehbaren Werkstücken, wie beispielsweise Flachdachelementen, anzubringen.

Häufig weisen derartige Werkstücke ein Profil, wie beispielsweise ein Wellenprofil, auf. Dabei sind diese Profile häufig so dimensioniert, dass das Kopfstück 4 nur bei Ausrichtung seiner Querschnittslänge L in Profilrichtung, d.h. in Ausrichtung seiner Profiltäler oder Profilspitzen, zwischen zwei nebeneinander liegende Profilspitzen passt. Folglich ist es nur bei dieser Ausrichtung des Kopfstückes 4 möglich, das Befestigungsmittel 15 an einem Profiltal einzutreiben.

Wenn die bedienende Person bei der Montage eines solchen profilierten Werkstückes von einer Montagerichtung in Profilrichtung zu einer Montagerichtung quer zur Profilrichtung wechseln muss, hat er nun die Möglichkeit, das Kopfstück 4 von einer ersten Festlegeposition um 90° gegenüber dem übrigen Eintreibgerät und der Griffanordnung in eine zweite Festlegeposition zu verdrehen. Auf diese Weise kann die bedienende Person das Kopfstück 4 auch bei wechselnder Montagerichtung gegenüber einer Profilrichtung des Werkstückes immer so ausrichten, dass das Kopfstück 4 mit seiner Querschnittslänge L immer in Profilrichtung steht und somit lediglich die schmalere Querschnittsbreite zwischen die Profilspitzen passen muss, um an einem Profiltal ein Befestigungsmittel 15 eintreiben zu können.



## PATENTANSPRUECHE

1. Kraftbetriebenes Eintreibgerät (2) mit einem Eintreibwerkzeug (13) für Befestigungsmittel (15) und einem Kopfstück (4), das an einer Austrittsöffnung (10) eines Führungsrohres (12) des Eintreibgerätes (2) angeordnet ist und eine Halteeinrichtung (44) aufweist, die Befestigungsmittel (15), die dem Kopfstück (4) über das Führungsrohr (12) zugeführt werden, selbsttätig aufnimmt und freigibt, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopfstück (4) eine verdrehbare Verbindung mit dem übrigen Eintreibgerät (2) aufweist.
2. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopfstück (4) gegenüber dem übrigen Eintreibgerät (2) mindestens zwei Festlegpositionen aufweist.
3. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Festlegpositionen einen Schwenkwinkel von im Wesentlichen 90 ° einschliessen.
4. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintreibgerät eine Arretierungsvorrichtung (24) aufweist, die am Kopfstück (4) mindestens einen Durchbruch (26) aufweist, in der ein Arretierungskörper (28) beweglich gehalten ist, der an das Führungsrohr (12) gedrückt wird, an dem mindestens zwei Aufnahmen (34) ausgebildet sind, mit denen der Arretierungskörper (28) in Eingriff gebracht werden kann.
5. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Arretierungskörper (28) durch eine Kugel gebildet ist.
6. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Arretierungskörper (28) durch eine Blattfeder (30) in Richtung des Führungsrohres (12) mit Druck beaufschlagt ist.
7. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintreibgerät (2) eine Arretierungsvorrichtung (24) mit einer Feststellschraube (38) aufweist, die mit dem vom Schraubenkopf abgewandten Ende durch eine Schraubenaufnahme (36) des Kopfstückes (4) hindurch in eine von mindestens zwei Bohrungen (40) am Führungsrohr (12) positioniert werden kann.

8. Kraftbetriebenes Eintreibgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintreibgerät (2) eine Axialsicherung mit einem Sicherungsstift (18) aufweist, der im befestigten Zustand des Kopfstückes (4) am übrigen Eintreibgerät (2) in einer Aufnahmebohrung (16) des Kopfstückes (4) quer zur Eintreibachse (14) angeordnet ist und teilweise in eine quer zur Eintreibachse (14) am Führungsrohr (12) ausgeformte Ringnut (22) hineinragt.

## Zusammenfassung

Ein kraftbetriebenes Eintreibgerät (2) umfasst ein Eintreibwerkzeug (13) für Befestigungsmittel (15) und ein Kopfstück (4), das an einer Austrittsöffnung (10) eines Führungsrohres (12) des Eintreibgerätes (2) angeordnet ist und eine Halteeinrichtung (44) aufweist, die Befestigungsmittel (15), die dem Kopfstück (4) über das Führungsrohr (12) zugeführt werden, selbsttätig aufnimmt und freigibt. Das Kopfstück (4) weist eine verdrehbare Verbindung mit dem übrigen Eintreibgerät (2) auf.

(Fig. 1)



Fig. 1

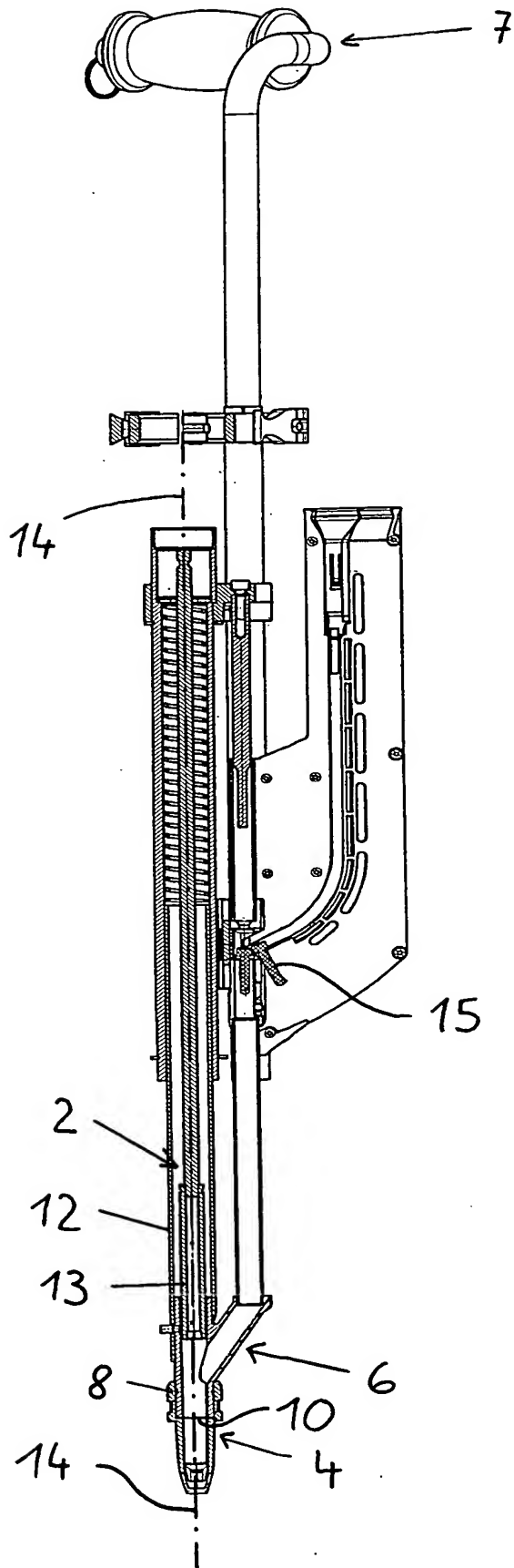


Fig. 2

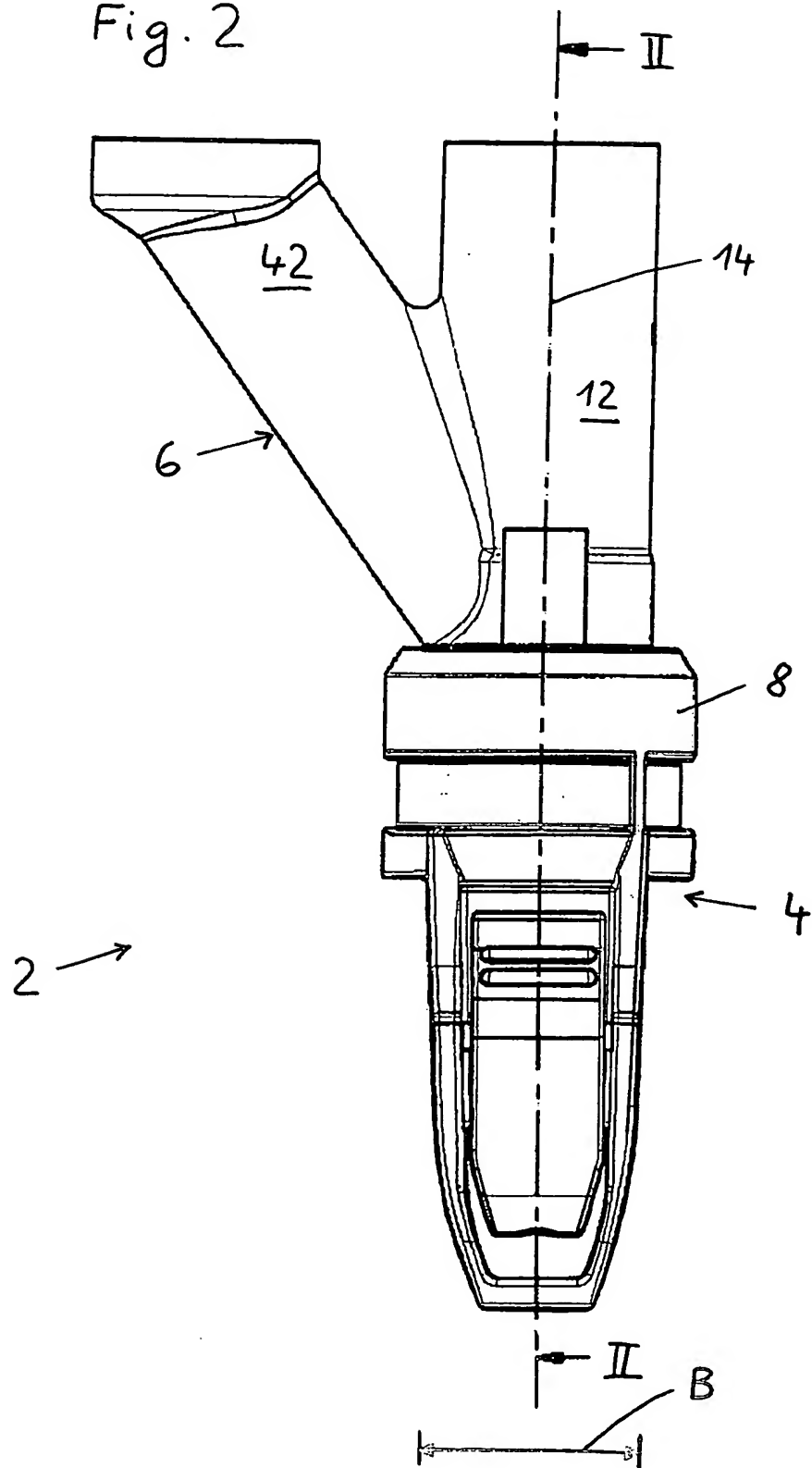


Fig. 3

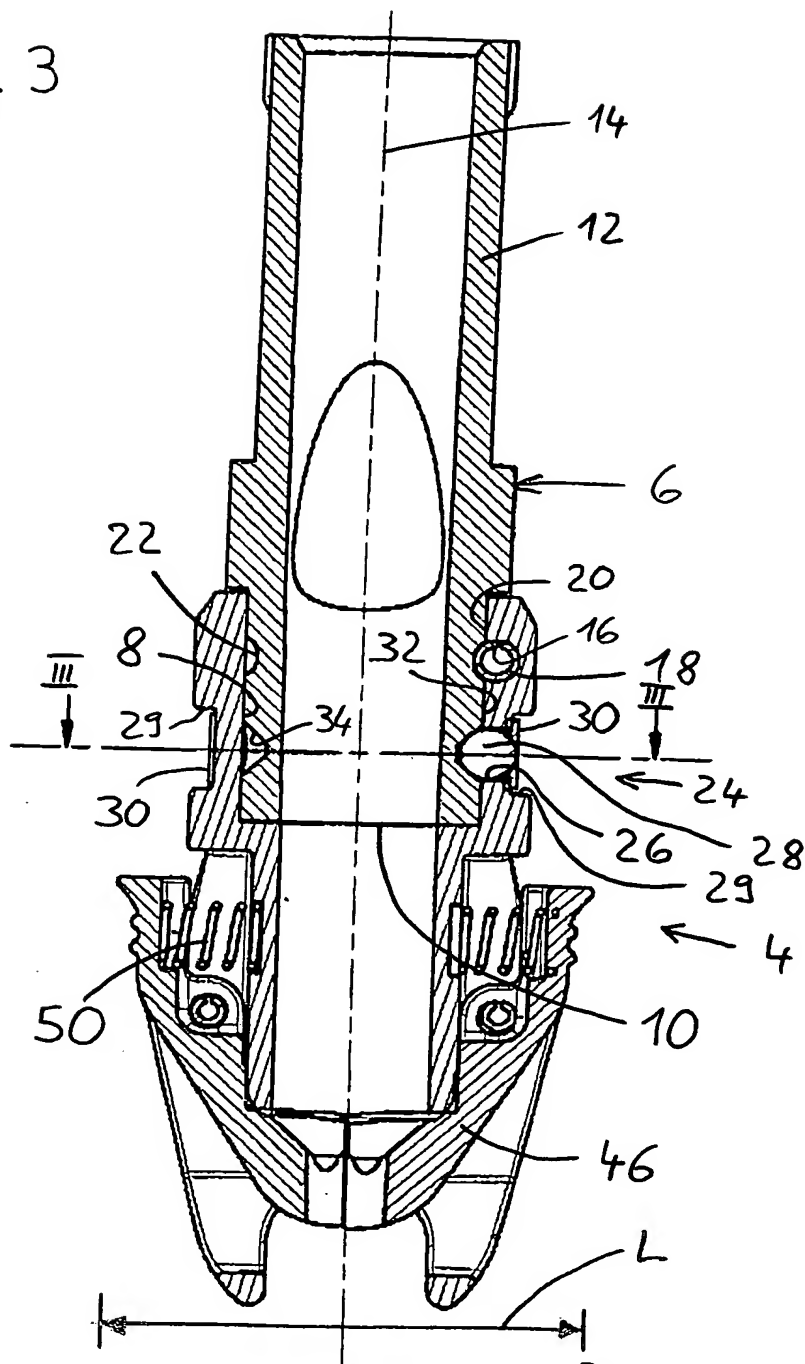


Fig. 4

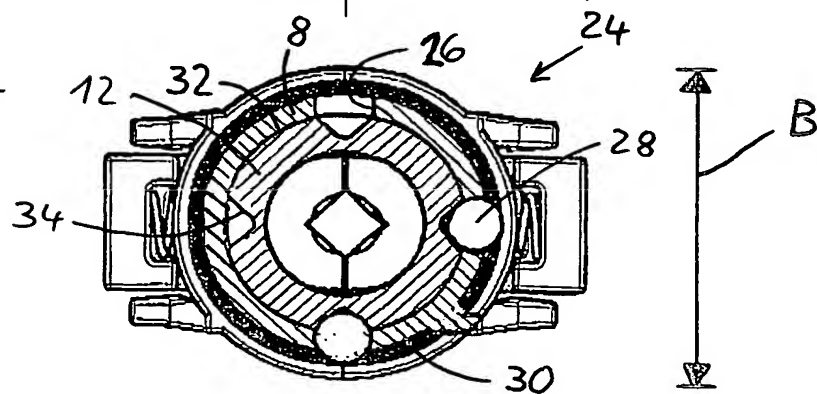


Fig. 5

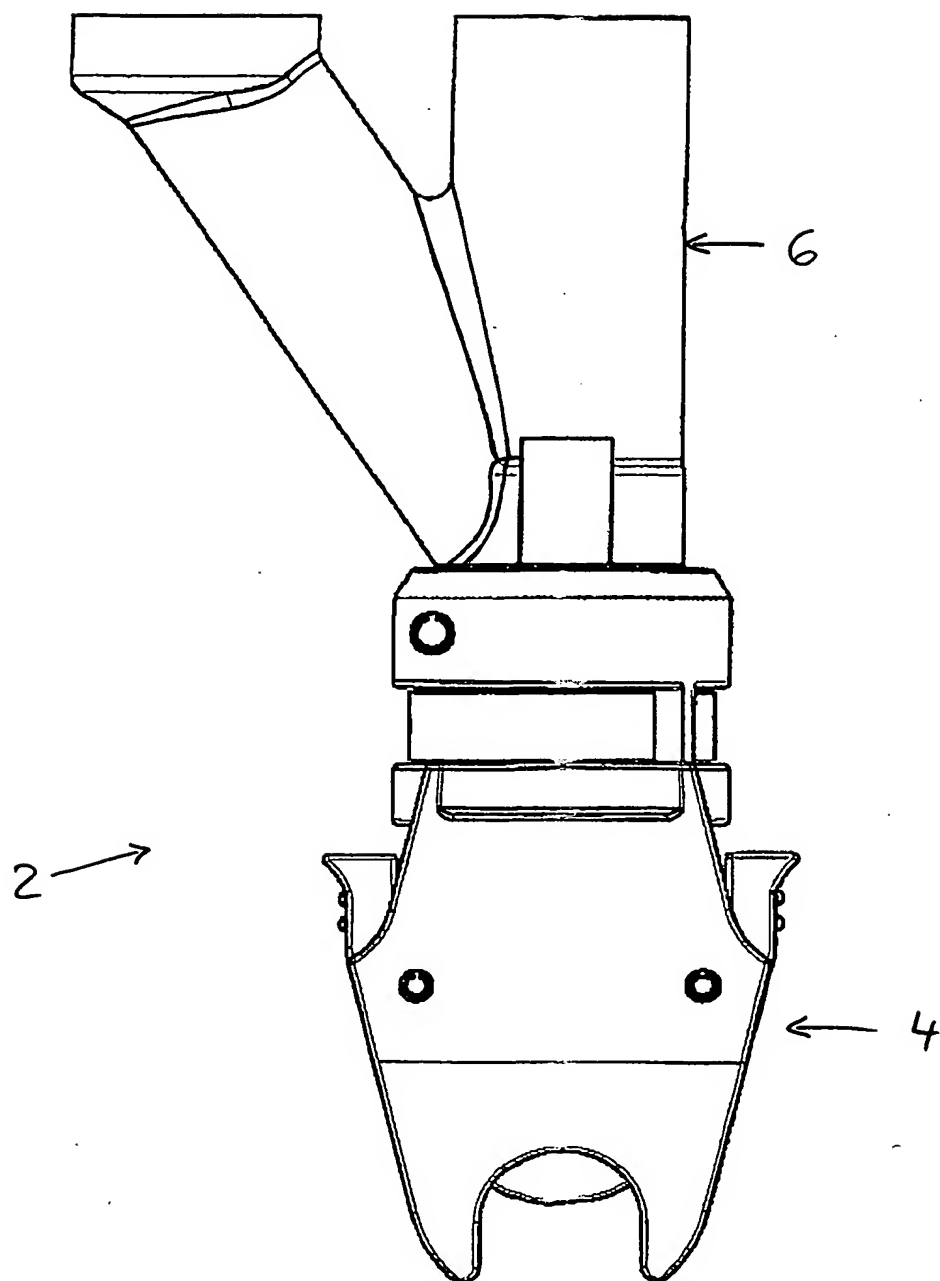


Fig. 6

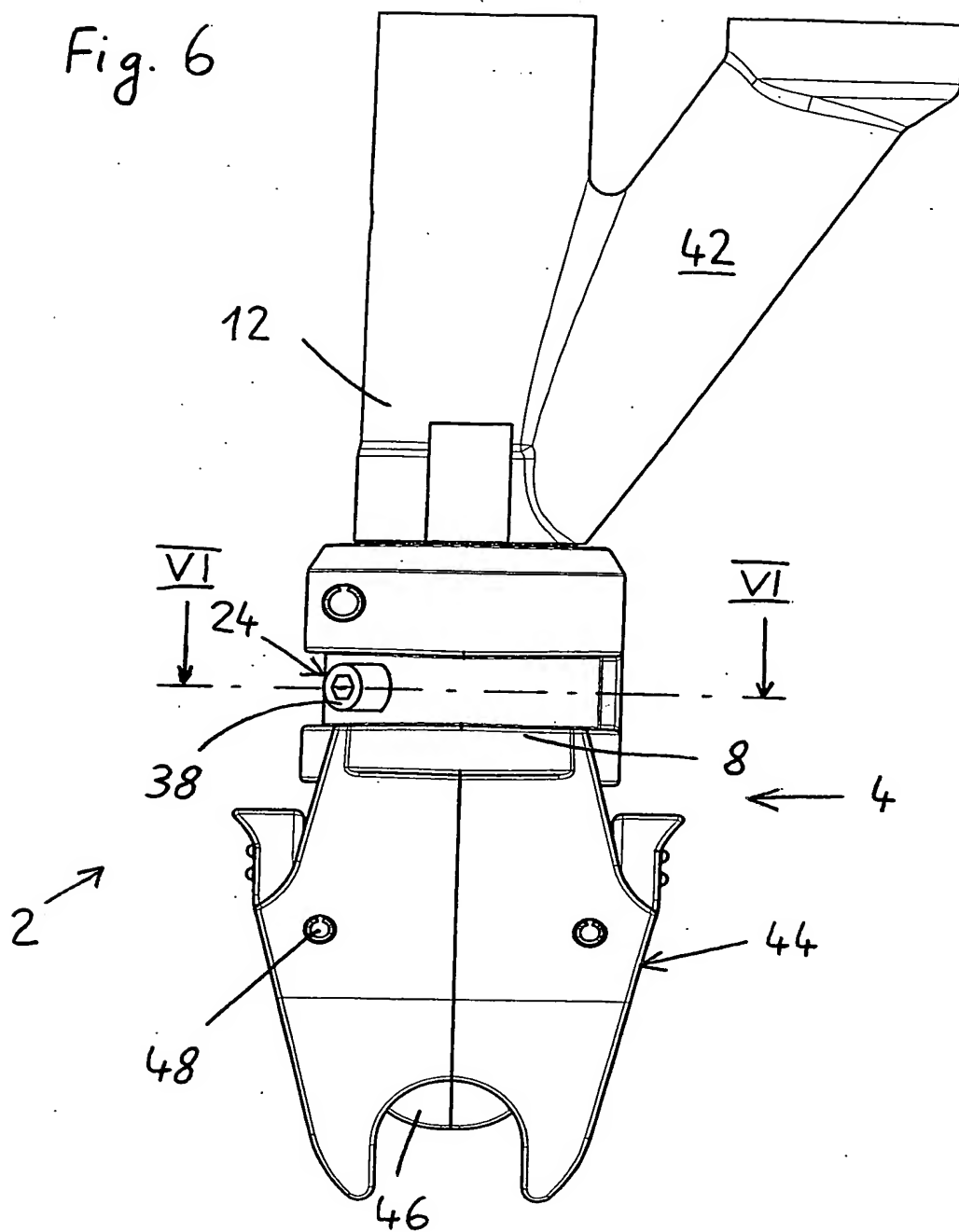


Fig. 7

